



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **G** brauchsmust rschrift  
10 **DE 299 18 789 U 1**

51 Int. Cl.7:  
**B 60 K 15/035**  
B 60 K 15/073

21	Aktenzeichen:	299 18 789.6
22	Anmeldetag:	26. 10. 1999
47	Eintragungstag:	2. 3. 2000
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	6. 4. 2000

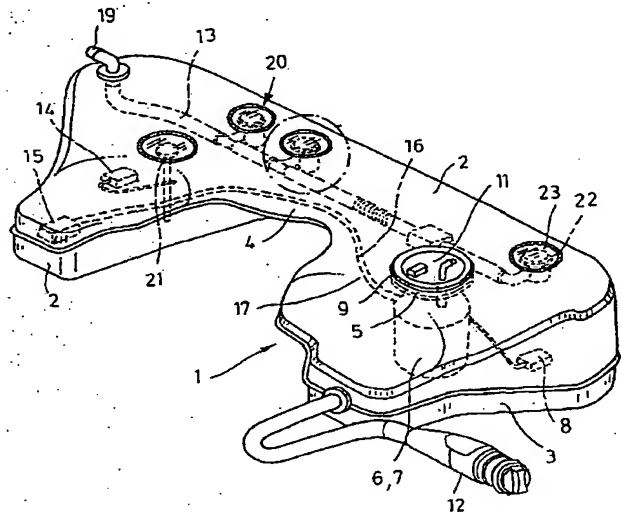
DE 299 18 789 U 1

73 Inhaber:  
KAUTEX TEXTRON GmbH & Co. KG, 53229 Bonn,  
DE

74 Vertreter:  
Patentanwälte Lippert, Stachow, Schmidt &  
Partner, 51427 Bergisch Gladbach

54 Kraftstofftank

57 Kraftstofftank aus thermoplastischem Kunststoff mit wenigstens einer Kraftstoffeinfüllöffnung, wenigstens einer Belüftungsöffnung sowie Entlüftungsöffnung oder Ent- und Belüftungsöffnung und dicht verschließbaren Montageöffnungen als Handloch oder zur Aufnahme von Tankeinbauten, wie Füllstandsgeber, Fördereinheit oder Entlüftungsventilen oder dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß die Montageöffnungen (20, 21, 5) wenigstens teilweise jeweils mit einer zusätzlichen Abdeckung versehen sind, die mit der Außenwandung 25 des Tanks 1 dichtend verschweißt ist.



DE 299 18 789 U 1

28.10.99

1

**LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER**

Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys

P.O.Box 30 02 08, D-51412 Bergisch Gladbach

Telefon +49 (0) 22 04.92 33-0

Telefax +49 (0) 22 04.6 26 06

K-Ki/ha

25. Oktober 1999

5

**KAUTEX TEXTRON**

**GmbH. & Co. KG.**

**53229 Bonn**

10

### **Kraftstofftank**

15

Die Erfindung betrifft einen Kraftstofftank aus thermoplastischem Kunststoff mit wenigstens einer Kraftstoffeinfüllöffnung, wenigstens einer Entlüftungs- sowie Belüftungsöffnung oder Ent- und Belüftungsöffnung und mit dicht verschließbaren Montageöffnungen als Handloch oder zur Aufnahme von Tankeinsbauten, wie Füllstandsgeber, Fördereinheit oder Entlüftungsventilen oder dergleichen.

20

25

30

An die Dichtigkeit von Kraftstofftanks und Kraftstoff-Tanksystemen in Kraftfahrzeugen werden ständig größer werdende Anforderungen gestellt, um die Menge an gasförmigen Kohlenwasserstoffen, die an die Umgebung, sei es während der Fahrt, sei es während des Stillstands des Kraftfahrzeugs, abgegeben wird, zu reduzieren. Aus diesem Grunde werden Kraftstofftanks aus Kunststoff entweder durch Fluorieren behandelt oder im Koextrusions-Blasverfahren hergestellt, wobei deren Wandung aus einem Laminat mit einer oder mehreren für Kohlenwasserstoffe schwer permeablen Barrierschichten besteht.

35

Auf diese Art und Weise kann die Permeation von flüssigen oder gasförmigen Kohlenwasserstoffen durch die Tankwand weitestgehend verhindert werden. Wesentliche Permeationsquellen sind aber auch Anschlußöffnungen im Tank, in deren Bereichen die Barrierschicht unterbrochen ist. Es kommt außerdem zu Undichtigkeiten an Verbindungen, Anschlüssen, verschlossenen Öffnungen in der Tankwandung, Hindurchführungen durch die Tank-

DE 299 18 789 U1

28.10.99

2

wandungen und Verschlüssen sowie an Ventilen. In diesen Bereichen können gasförmige Kohlenwasserstoffe aus dem Tank freierwerden. Die Menge der über einen bestimmten Zeitraum von dem Tanksystem noch emittierten Kohlenwasserstoffe ist zwar außerordentlich gering, gibt jedoch immer noch Anlaß zu Verbesserungen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die möglichen Kohlenwasserstoffemissionen bei einem Kraftstofftank der eingangs genannten Art weiterhin zu reduzieren.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Montageöffnungen wenigstens teilweise jeweils mit einer zusätzlichen Abdeckung versehen sind, die mit der Außenwandung des Tanks dichtend verschweißt ist. Diese Abdeckungen bestehen zweckmäßigerweise aus einem dem Material des Tanks entsprechenden Material, das mit dem Tank gut verschweißbar ist. Die Abdeckungen können beispielsweise mittels des bekannten Heizelement-Schweißverfahrens aufgebracht werden. Hierbei wird in Kauf genommen, daß der Tank an bestimmten Stellen nicht mehr zerstörungsfrei geöffnet werden kann, was aber im Regelfall keine Schwierigkeit bereitet, denn die Einbauten moderner Tanksysteme sind für die Lebensdauer eines Kraftfahrzeugs ausgelegt.

Auf diese Art und Weise werden sehr einfach und wirkungsvoll alle Anschlußöffnungen, die als Permeationsquellen in Betracht kommen, weitestgehend gasdicht verschlossen.

Es sei an dieser Stelle nochmals hervorgehoben, daß die mit der Tankwandung verschweißten Abdeckungen gemäß der Erfindung als zusätzliche Verschlusmittel dienen. Selbstverständlich sind die betreffenden Anschlußöffnungen des Kraftstofftanks mit entsprechenden Verschlusmitteln weitestgehend dicht abgeschlossen. Solche Verschlusmittel können beispielsweise Schraub- oder Schnappverschlüsse sein. Es ist auch nicht zwingend notwendig, sämtliche Anschlußöffnungen bzw. Montageöffnungen des Kraftstofftanks dauerhaft zu verschließen. Beispielsweise könnte hiervon die Montageöffnung für die soge-

DE 299 18 789 U1

28.10.99

3

nannte Fördereinheit bestehend aus Kraftstoffpumpe und Schwalltopf ausgenommen sein.

5 Um weitere Emissionsquellen durch Leitungen und Leitungsver-  
bindungen sowie Leitungsdurchführungen zu vermeiden, ist es  
bei dem Kraftstofftank gemäß der Erfindung besonders vorteil-  
haft, wenn die Verbindungsleitungen zwischen bei niedrigem  
Füllstand nicht ständig miteinander kommunizierenden Tank-  
10 bereichen, Be- und Entlüftungsleitungen oder -rohre oder der-  
gleichen im Tankinneren verlegt sind. Um diese Leitungen und  
Rohre im Tankinneren anordnen zu können, sind gegebenenfalls  
etwas größere Handlöcher in der Tankwandung anzuordnen, die  
aber mittels aufgeschweißter Abdeckungen gasdicht versiegelt  
15 werden können. Ferner besteht die Möglichkeit, bestimmte Ein-  
bauten bereits bei der Herstellung des Tanks im Extrusions-  
Blasverfahren in diesem anzuordnen.

Vorzugsweise bestehen die Abdeckungen aus einem Laminat mit  
wenigstens einer für Kohlenwasserstoffe schwer permeablen  
20 Barrierschicht. Zweckmäßigerweise bestehen sowohl die Abdek-  
kungen als auch der gesamte Tank aus einem solchen Material,  
dessen Aufbau, Beschaffenheit und Herstellungsweise dem Fach-  
mann hinlänglich bekannt sind.

25 Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Durchlässigkeit der  
Abdeckungen durch Fluorieren reduziert ist.

Die Montageöffnungen oder Anschlußöffnungen können in mulden-  
förmigen Vertiefungen oder Einziehungen der Tankwandung an-  
30 geordnet sein, wobei die Abdeckungen mit den an die Einziehun-  
gen oder Vertiefungen angrenzenden Bereichen etwa fluchten.

Die Erfindung beruht auf dem Prinzip, je nach Bedarf einzelne  
mit Deckeln oder Ventilen dicht verschlossene Anschlußöff-  
35 nungen oder Montageöffnungen bei Bedarf jeweils einzeln mit  
einer zusätzlichen Abdeckung zu versehen, die mit der Tankwan-  
dung weitestgehend gasdicht verschweißt ist und nur durch  
Zerstörung wieder geöffnet werden kann. Weiterhin sollen mög-

DE 299 18 789 U1

28.10.99

lichst alle Verbindungsleitungen, Be- und Entlüftungsleitungen oder -rohre im Tankinneren verlegt sein.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung  
5 dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Tanks gemäß der Er-  
10 findung,

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des in Fig. 1 strichpunkt-  
tiert eingefassten Details, und

Fig. 3 eine Schnittansicht durch die Tankwandung im Bereich  
15 einer erfindungsgemäß verschlossenen Montageöffnung.

Das in Fig. 1 dargestellte Tanksystem umfaßt einen Tank 1, der  
als sogenannter Satteltank ausgebildet ist, bei welchem zwei  
Tankbereiche 2 und 3 mit größerem Querschnitt durch einen  
Bereich 4 miteinander verbunden sind, der einen kleineren  
20 Querschnitt aufweist. Der Tank ist einstückig mit mehrschich-  
tigem Aufbau im Koextrusions-Blasverfahren aus Kunststoff  
hergestellt.

In dem Tank 1 sind oberseitig diverse Öffnungen vorgesehen,  
25 die gegebenenfalls nachträglich durch einen Schneidvorgang in  
die Tankwandung 25 eingebracht wurden. Die Öffnungen dienen  
zur Aufnahme von Anschlüssen, Durchführungen, Ventilen und  
Einbauten des Tanks. Das in Fig. 1 dargestellte Tanksystem ist  
nur sehr vereinfacht dargestellt. Es handelt sich hierbei um  
30 ein Tanksystem für ein rücklaufloses Kraftstoff-Fördersystem.

Der in Fig. 1 rechts befindliche Tankbereich 3 mit größerem  
Querschnitt ist oberseitig mit einer Öffnung 5 zur Aufnahme  
einer sogenannten Fördereinheit 6 versehen, die eine in einem  
35 Schwalltopf 7 angeordnete nicht dargestellte Kraftstoffpumpe  
sowie einen ersten Füllstandsgeber 8 umfaßt.

Die mit 5 bezeichnete Öffnung ist mittels eines Schraubver-

DE 299 18 789 U1

28.10.99

5

5 schlusses 9 dicht verschlossen, durch diesen ist der Kraftstoffzulauf zum Motor hin durchgeführt. Weiterhin sind auf dem Schraubverschluß 9 die elektrischen Steckkontakte 11 für die Kraftstoffpumpe sowie zur Übertragung des Füllstandssignals an eine Tankfüllstandsanzeige vorgesehen.

10 Der Tank 1 wird über ein Kraftstoff-Einfüllrohr 12 befüllt und über eine Be- und Entlüftungsleitung 13 während der Befüllung entlüftet und während des Betriebs be- und entlüftet. Mit 14 ist ein weiterer Füllstandsgeber bezeichnet, der den Füllstand in dem in Fig. 1 linken Tankbereich 2 erfaßt.

15 Es ist leicht vorstellbar, daß die Tankbereiche mit größerem Querschnitt 2 und 3 nur bei verhältnismäßig hohem Tankfüllstand miteinander kommunizieren. Da in allen Fahrsituationen des Kraftfahrzeugs, insbesondere bei allen denkbaren Füllständen und Fahrzeuglängs- oder -querneigungen sichergestellt werden muß, daß in dem als Reservoir für die Kraftstoffpumpe dienenden Schwalltopf 7 ein genügend hohes Kraftstoffniveau  
20 zum Betrieb der Kraftstoffpumpe vorhanden ist und da sichergestellt werden muß, daß bei allen Betriebszuständen auch Kraftstoff aus dem in Fig. 1 links dargestellten Tankbereich 2 in den Schwalltopf 7 gefördert wird, ist in diesem Tankbereich 2 eine Saugstrahlpumpe 15 angeordnet, und zwar dort an  
25 der tiefsten Stelle, die bei einem rücklauflosen Kraftstofffördersystem, wie dies hier dargestellt ist, über einen von der Kraftstoffpumpe abgezweigten Teilstrom betrieben wird. Über die Bypass-Leitung 16 wird der Treibstrahl für die Saugstrahlpumpe 15 von dem Schwalltopf 7 zu letzterer geführt,  
30 über die Förderleitung 17 wird der von der Saugstrahlpumpe aus dem Tankbereich 2 geförderte Kraftstoff in den Schwalltopf 7 gefördert.

35 Bei dem Tank gemäß der Erfindung sind die Be- und Entlüftungsleitung 13, die sich über nahezu die gesamte Breite des Tanks 1 erstreckt, sowie die Bypassleitung 16 und die Förderleitung 17 im Tankinneren verlegt.

DE 299 18 789 U1

28.10.99

6

Über nicht näher beschriebene Ventile 18 wird während der Betankung und auch bei sonstigen Druckänderungen in dem Tank 1 die Be- und Entlüftung gesteuert. Über den Be- und Entlüftungsanschluß 19 werden sowohl Abluft als auch Zuluft über ein  
5 nicht dargestelltes Aktivkohlefilter geführt.

Zur Aufnahme und Befestigung der Ventile 18, die zur Be- und Entlüftung des Tanks bei verschiedenen Tanklagen im Raum an verschiedenen Stellen über die Breite des Tanks verteilt angeordnet sind, sind in der Tankwandung 25 Montageöffnungen 20  
10 vorgesehen. Eine weitere Montageöffnung 21 ist im Bereich der Befestigung des Füllstandsgebers 14 vorgesehen. Die Tankwandung ist jeweils im Bereich der Montageöffnungen 20, 21 muldenförmig vertieft bzw. eingezogen, die mit 22 bezeichneten  
15 Vertiefungen sind, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist, jeweils mit einem flachen, plattenförmigen Deckel 23 als zusätzliche Abdeckung verschlossen. Die Montageöffnungen 20, 21 selbst sind jeweils mit Verschlußelementen 24 dichtend verschlossen.

20 Die Deckel 23 bilden eine zusätzliche Diffusions- bzw. Permeationssperre gegen gasförmige Kohlenwasserstoffe. Diese sind beispielsweise mittels dem bekannten Heizelementschweißverfahren mit der Tankwandung 25 verschweißt, so daß die Montageöffnungen 20, 21 ohne Zerstörung der Deckel 23 nicht mehr zugänglich  
25 sind. Die Deckel 23 sind so flach ausgebildet, daß diese etwa mit der äußeren Tankwandung 25 fluchten, was hinsichtlich des von dem Tank 1 in Anspruch genommenen Einbauvolumens wünschenswert ist. Die Erfindung ist jedoch so zu verstehen, daß  
30 die Deckel bzw. zusätzlichen Abdeckungen der Montageöffnungen 20, 21 auch gegenüber der oberen Tankwandung 25 erhaben sein können und beliebige Gestalt aufweisen können.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel wurde die Öffnung 5  
35 zur Aufnahme der Fördereinheit 6 nicht auf diese Art und Weise verschlossen, dies wäre jedoch ebenfalls möglich und im Sinne der Erfindung.

DE 299 18 789 U1

25.10.99

7

**LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER**  
Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys  
P.O. Box 30 02 08, D-51412 Bergisch Gladbach  
Telefon +49 (0) 22 04. 92 33-0  
Telefax +49 (0) 22 04. 6 26 06

K-Ki/ha

25. Oktober 1999

5

**KAUTEX TEXTRON**  
**GmbH. & Co. KG.**  
**53229 Bonn**

10

### **Kraftstofftank**

#### **Bezugszeichenliste**

15	1	Tank
	2, 3	Tankbereich mit größerem Querschnitt
	4	Tankbereich mit kleinerem Querschnitt
	5	Öffnung
	6	Fördereinheit
20	7	Schwalltopf
	8	Füllstandsgeber
	9	Schraubverschluß
	10	Kraftstoffzulauf
	11	Steckkontakte
25	12	Kraftstoffeinfüllrohr
	13	Be- und Entlüftungsleitung
	14	Füllstandsgeber
	15	Saugstrahlpumpe
	16	Treibstrahlleitung
30	17	Förderleitung der Saugstrahlpumpe
	18	Ventile
	19	Be- und Entlüftungsanschluß
	20, 21	Montageöffnungen
	22	Vertiefungen
35	23	Deckel
	24	Verschlußelemente
	25	Tankwandung

DE 299 18 789 U1



28.10.99

8

**LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER**  
Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys  
P.O. Box 30 02 08, D-51412 Bergisch Gladbach  
Telefon +49 (0) 22 04.92 33-0  
Telefax +49 (0) 22 04.6 26 06

K-Ki/ha

25. Oktober 1999

5

**KAUTEX TEXTRON**  
**GmbH. & Co. KG.**  
**53229 Bonn**

10

### **Kraftstofftank**

#### **Ansprüche**

- 15      1. Kraftstofftank aus thermoplastischem Kuststoff mit wenig-  
stens einer Kraftstoffeinfüllöffnung, wenigstens einer  
Belüfungsöffnung sowie Entlüftungsöffnung oder Ent- und  
Belüftungsöffnung und dicht verschließbaren Montageöff-  
nungen als Handloch oder zur Aufnahme von Tankeinbauten,  
20 wie Füllstandsgeber, Fördereinheit oder Entlüftungsventi-  
len oder dergleichen, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß die Montageöffnungen (20, 21, 5)  
wenigstens teilweise jeweils mit einer zusätzlichen Abdek-  
kung versehen sind, die mit der Außenwandung 25 des Tanks  
25 1 dichtend verschweißt ist.
2. Kraftstofftank nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß Verbindungsleitungen zwischen  
bei niedrigem Füllstand nicht ständig miteinander kommuni-  
30 zierenden Tankbereichen (2, 3), Be- und Entlüftungsleitun-  
gen (13) oder -rohre oder dergleichen im Tankinneren ver-  
legt sind.
3. Kraftstofftank nach einem der Ansprüche 1 oder 3, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Abdeckun-  
35 gen aus einem Laminat mit wenigstens einer für Kohlen-  
wasserstoffe schwer permeablen Barrierschicht bestehen.

DE 299 18 789 U1

28.10.99

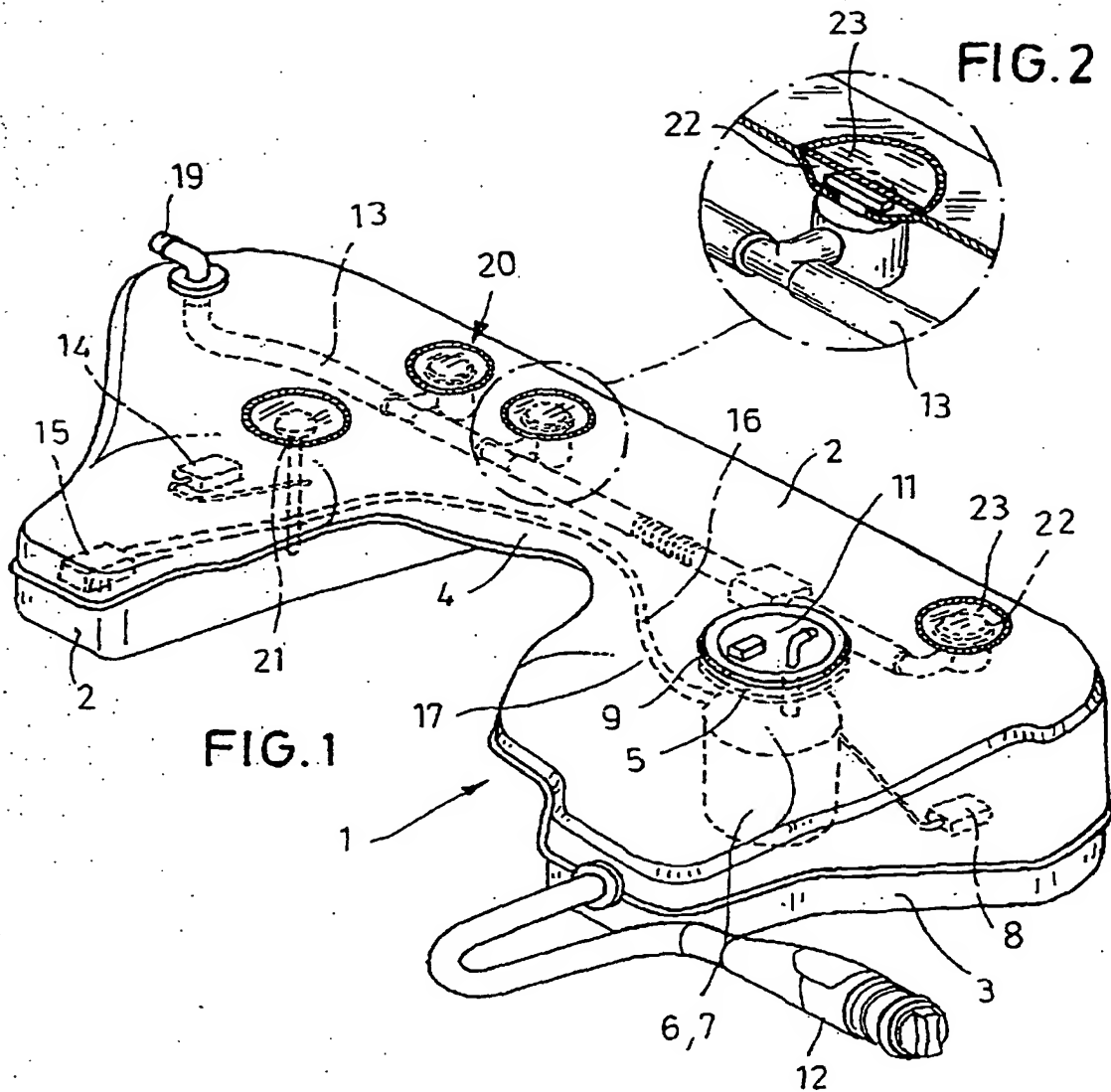
9

4. Kraftstofftank nach einem der Ansprüche 1 oder 2, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Durch-  
lässigkeit der Abdeckungen durch Fluorieren reduziert ist.
- 5 5. Kraftstofftank nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Montage-  
öffnungen (20, 21, 5) in muldenförmigen Vertiefungen (22)  
oder Einziehungen der Tankwandung (4) angeordnet sind.
- 10 6. Kraftstofftank nach Anspruch 5, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß die Abdeckungen als die mul-  
denförmigen Vertiefungen (22) flach verschließende, plat-  
tenförmige Elemente ausgebildet sind.

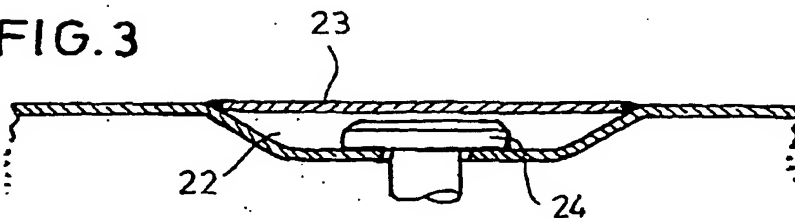
DE 299 18 789 U1

28.10.99

- 1 / 1 -



**FIG. 3**



DE 299 18 789 U1

Hg.5511

